



ESSEN – FIETSOSTRADE

**TRACÉ PAVILJOENWEG -
KALMTHOUTSESTEENWEG**

[2017F51 & 2017G314]

Archeologienota

Programma van maatregelen

Joachim ROZEK

Pieter LALOO

Joris SERGANT

Project:

Essen – Fietsostrade Paviljoenweg – Kalmthoutsesteenweg (2017F51 – 2017G314)

Opdrachtgever:

Provincie Antwerpen
Koningin Elisabethlei 22
2018 Antwerpen

Ondernemingsnummer: 0207.725.597

Uitvoerder:

GHENT ARCHAEOLOGICAL TEAM bvba (GATE)

Wettelijk depot: n/a

Erkend archeoloog (naam/erkeningsnummer): Pieter Laloo, OE/ERK/Archeoloog/2015/00074

Auteurs: Gunther Noens & Pieter Laloo (bureauonderzoek)

Joachim Rozek, Jonathan Jacops en Joris Sergant (landschappelijk booronderzoek)

© 2017 - GHENT ARCHAEOLOGICAL TEAM bvba

Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd of aangepast worden, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar gemaakt worden onder enige vorm of wijze ook, elektronisch, mechanisch, door fotokopie, zonder toestemming van Ghent Archaeological Team bvba.

Inhoud

INLEIDING	3
PROGRAMMA VAN MAATREGELEN	4
1. Gemotiveerd advies voorwaardelijke maatregelen.....	4
1.1 Volledigheid gevoerde onderzoek.....	4
1.2 Impactbepaling.....	4
1.3 Maatregelen.....	6
2. Programma van Maatregelen voor uitgesteld vooronderzoek zonder en met ingreep in de bodem	8
2.1 Administratieve gegevens	8
2.2 Vraagstelling en Onderzoeksdoelen	8
2.3 Onderzoeksstrategie, - methode en -technieken	10
2.4 De voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk	18
BIBLIOGRAFIE	18

INLEIDING

De Dienst Mobiliteit van de Provincie Antwerpen plant in de gemeente Essen de aanleg van een bovenlokaal functioneel fietspad tussen de Paviljoenweg en de Kalmthoutsesteenweg. De geplande bodemingrepen overschrijden de criteria opgesteld door het agentschap Onroerend Erfgoed van de Vlaamse Overheid waardoor conform het Onroerenderfgoed-decreet (d.d. 12/07/2013) een archeologisch vooronderzoek dient te worden uitgevoerd dat resulteert in de opmaak van een archeologienota, die dient te worden opgenomen in de stedenbouwkundige vergunningsaanvraag. GATE werd door de initiatiefnemer aangesteld om deze archeologienota op te maken.

Een archeologienota, opgebouwd uit drie delen (e.g. Privacyfiche, Verslag van Resultaten, Programma van Maatregelen), vormt de eindfase van een traject van archeologisch vooronderzoek, inclusief assessment, en wordt ter bekrachtiging ingediend bij het agentschap Onroerend Erfgoed. De doelstellingen van een archeologienota zijn een overzicht te bieden van de resultaten van de uitgevoerde onderzoekshandelingen binnen dit traject en een inschatting te geven van de waarde van het aangetroffen archeologisch erfgoed, inclusief een wijze voor de omgang daarmee. Het tweede deel binnen een archeologienota (Verslag van Resultaten), dat in onderhavige tekst uit de doeken wordt gedaan, beschrijft het uitgevoerde vooronderzoek, en biedt inzicht in de uitvoeringswijze en resultaten van het onderzoek en in het wetenschappelijk potentieel en de betekenis van de archeologische waarden. Het vormt de basis voor de uitwerking van een Programma van Maatregelen dat in het derde deel van de archeologienota verder zal worden toegelicht. In dit deel wordt dit programma van maatregelen uit de doeken gedaan.

PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

1. Gemotiveerd advies voorwaardelijke maatregelen

1.1 Volledigheid gevoerde onderzoek

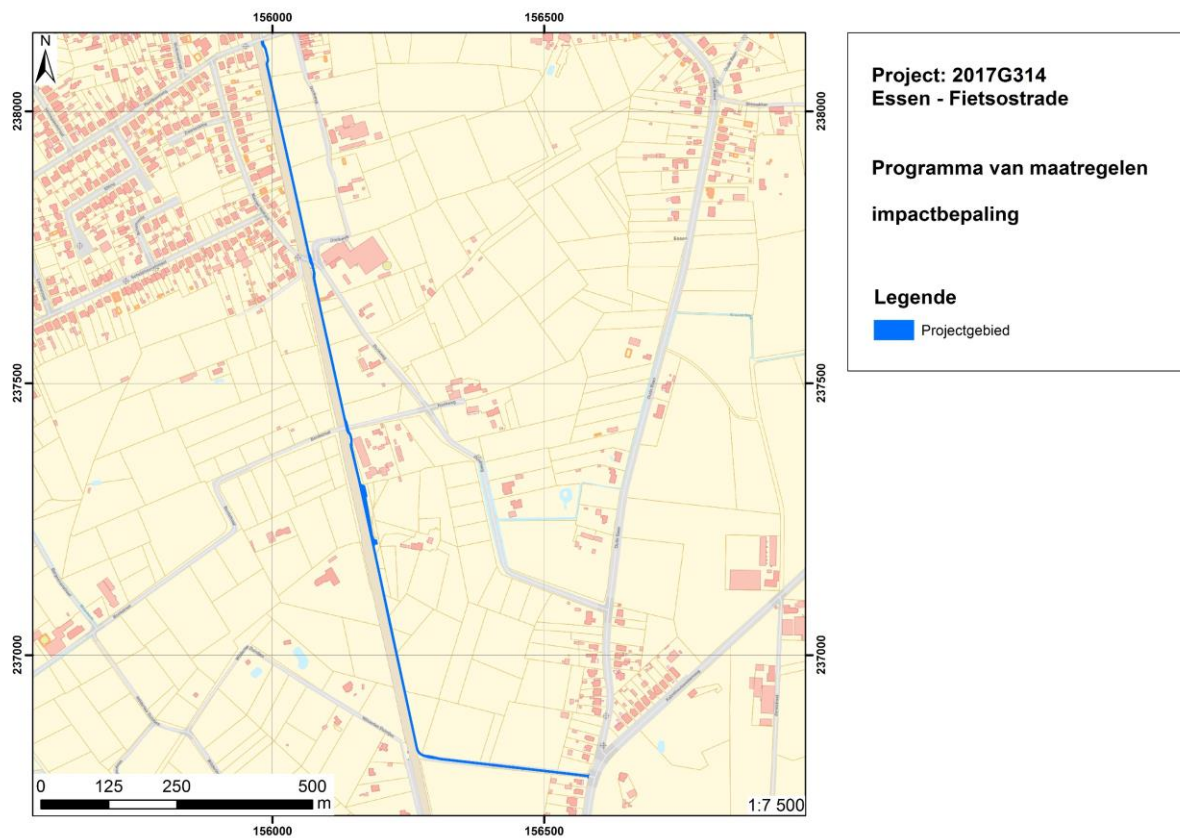
Op basis van het verslag van resultaten kon het archeologisch potentieel voor het gehele projectgebied niet ingeschat worden. Bijkomend uitgesteld, gefaseerd vooronderzoek zonder en met ingreep in de bodem is hiervoor noodzakelijk. Dit uitgesteld onderzoek moet plaatsvinden na het aanvragen van de stedenbouwkundige vergunning en voor het uitvoeren van de geplande werkzaamheden. Om het overzicht te bewaren worden hierna de geplande bodemingrepen besproken met hun impact op de bodem. Vervolgens worden de maatregelen behandeld die dienen getroffen te worden.

1.2 Impactbepaling

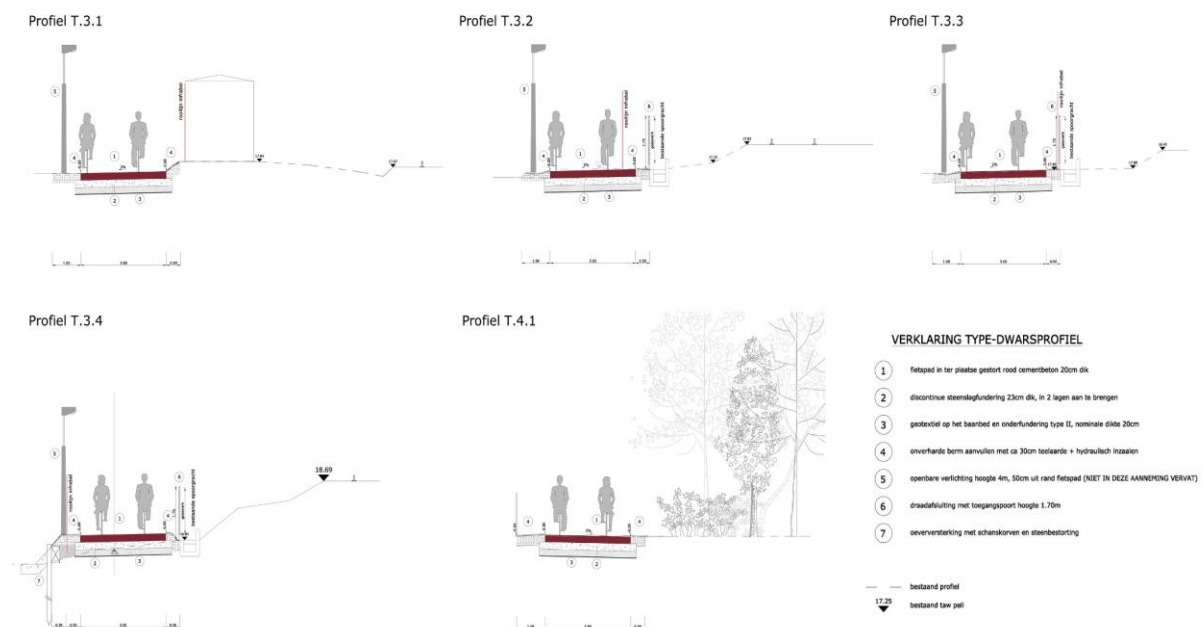
De initiatiefnemer plant de aanleg van een fietsostrade in een lineair tracé van 4,5 m breed over een lengte van ca. 1650m. Binnen dit tracé worden volgende maatregelen gepland:

- **Aanleggen fietspad** : Centraal op het lijntracé wordt over een breedte van 3m een fietspad aangelegd. Het fietspad wordt opgebouwd in verschillende lagen vanaf ca. 65cm onder het maaiveld.
- **Onverharde berm** : Naast het fietspad worden deze ca. 30cm hoog opgeworpen met teelaarde. Tussen fietspad en spoorlijn zal deze berm 0,5m breed zijn. Aan de oostelijke zijde van het fietspad gaat het om een berm van 1m breed.
- **Oeverbescherming met schanskorven** : Deze worden slechts over ca. 120m opgebouwd ter hoogte van percelen 503D, 505/2C en 509D.
- **Rioleringsleuven** : Tussen percelen 387C en 390A worden rioleringsbuizen geplaatst in sleuven van ca. 1,6m breed en 2-3m diep
- **Draadafsluiting**: Tussen de spoorlijn en het fietspad wordt een draadafsluiting geplaatst.

Samenvattend impliceren het aanleggen van het fietspad en de rioleringsleuven mogelijke verstoring van mogelijke archeologische niveaus. Voor de aanleg van het fietspad zal over de volledige lengte van het lijntracé een 3m brede zone tot op minstens 65 cm diepte geroerd worden. Deze ingreep impliceert een vernietiging van eventuele aanwezige archeologische sporen en sites. Voor de rioleringsleuven blijft de omvang beperkt tot twee sleuven van 1,6m breed en zijn de gevolgen ten aanzien van potentiële vernietiging van het mogelijk aanwezige archeologische archief dan ook eerder gering in te schatten.



Figuur 1. lijntracé fietsostrade op GRB (© geopunt.be)



Figuur 2. Doorsnedes fietsostrade

1.3 Maatregelen

De resultaten van het gevoerde vooronderzoek impliceren een sterke diversiteit ten aanzien van archeologische verwachting en bijgevolg ook een grote variabiliteit in de noodzakelijke maatregelen over verschillende delen van het lijntracé. Het tracé kan opgedeeld worden in 6 zones ten aanzien van archeologische verwachting en daarop gebaseerde noodzakelijk vervolgonderzoek en maatregelen (Figuur 3). Op twee zones (1&3) is geen vervolgonderzoek noodzakelijk. Op de overige sectoren (2, 4, 5 & 6) is een (deels) gefaseerd vervolgonderzoek aangewezen. De resultaten van dit gefaseerd vervolgonderzoek zullen de basis vormen voor de volledige vrijgave van het terrein of de noodzaak van een archeologisch vervolgonderzoek in (een deel van) het projectgebied.

Geen vervolgonderzoek (zone 1 & 3)

Op de meest noordelijk en meest zuidelijke delen van het lijntracé, langs de spoorweg bleek uit het landschappelijk booronderzoek dat de natuurlijke bodem al grotendeels verstoord en of verdwenen is. In beide zones werden overwegend matig tot slecht bewaarde podzols en diepe antropogene bodems aangetroffen. Het archeologisch leesbare niveau bevindt zich overigens ter hoogte van de meeste landschappelijke boringen, binnen deze zones, op een diepte die de geplande bodemingrepen doorgaans ruim overschrijden. Verder vervolgonderzoek ten aanzien van steentijdartefactenplaatsen alsook sporenvindplaatsen is op deze delen van het projectgebied niet nuttig bevonden.

Landschappelijk booronderzoek, mogelijk gevolgd door verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek en proefsleuven (zone 5 & 6)

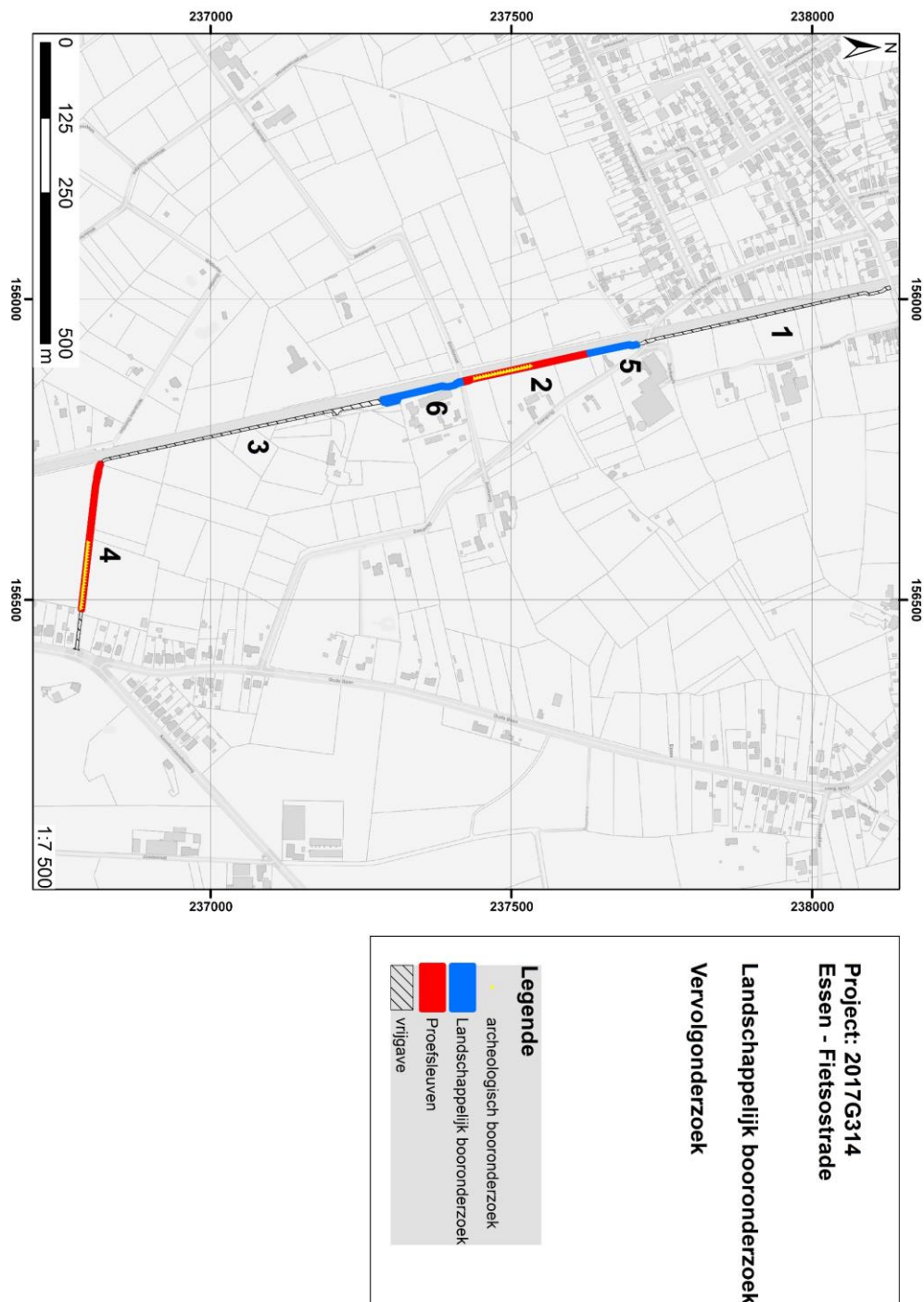
De percelen op deze locatie waren nog niet toegankelijk gesteld door de bouwheer tijdens de eerste fase van het landschappelijk booronderzoek, uitgevoerd op 4 augustus 2017. Tot op heden kan dus voor deze zones nog geen uitspraak gedaan worden over lokale variatie in aardkundige opbouw en bewaring van de bodem in functie van het archeologisch potentieel binnen het projectgebied. In uitgesteld traject zal daarom in zones 5 & 6 een gefaseerd vervolgonderzoek moeten plaatsvinden. Als uit het landschappelijk booronderzoek blijkt dat er bodemniveaus bewaard zijn waarin zich potentieel steentijdartefactensites bevinden zal in een volgende fase verkennend (en waarderend) archeologisch booronderzoek moeten uitgevoerd worden. Indien de resultaten van het landschappelijk en eventuele archeologisch booronderzoek dit rechtvaardigen, dan kan ook in een laatste fase proefsleuvenonderzoek noodzakelijk zijn binnen deze zones.

Archeologisch booronderzoek (zones 2 & 4 (partieel))

De bureaustudie wijst op een belangrijk potentieel van steentijdvindplaatsen in de ruime omgeving van het projectgebied. Uit het landschappelijk booronderzoek kwamen twee boorlocaties met goed bewaarde podzolen (B14 & B31) waarin zich mogelijk nog in situ dergelijke steentijdartefacten kunnen bevinden naar voor. Gezien dit potentieel wordt een verkennend archeologisch booronderzoek geadviseerd rond de delen van zone 2 & 4 waar de goed bewaarde podzolen werden gedetecteerd. In zone 4 wordt geadviseerd het deel waarop archeologische boringen uitgevoerd dienen te worden uit te breiden tot de aansluitende boorlocaties B30 & B29 waar een matig bewaarde podzol werd gedetecteerd op een diepte, die door de grondwerken geroerd dreigt te worden.

Proefsleuvenonderzoek (zones 2 & 4 (integraal))

Over de volledige zones 2 & 4 dreigt het archeologisch niveau ingrijpend geroerd te worden door de geplande werkzaamheden. De kans dat er binnen deze zones nog in situ bewaarde archeologische sporenvindplaatsen van het neolithicum tot de nieuwste tijd aanwezig zijn is reëel. Om uitsluitel te krijgen of dit al dan niet het geval is wordt over de integrale lengte van zones 2 & 4 een proefsleuvenonderzoek geadviseerd. Pas na de verwerking van de resultaten van het archeologisch booronderzoek mag tot dit proefsleuvenonderzoek worden overgegaan.



Figuur 3 advieszones

2. Programma van Maatregelen voor uitgesteld vooronderzoek zonder en met ingreep in de bodem

2.1 Administratieve gegevens

Initiatiefnemer Provincie Antwerpen
Koningin Elisabethlei 22
2018 Antwerpen

Locatie van het vooronderzoek Gemeente Essen, Provincie Antwerpen, lijntracé langs spoorlijn Antwerpen – Roosendaal, tussen Paviljoenweg en de Kalmthoutsesteenweg

Bounding box X1: 155978 Y1: 238131
X2: 156584 Y2: 236772

Kadastrale gegevens Gemeente: Essen,
Afdeling: 2,
sectie: D,
percelen: 138K, 387b, 387C, 390A, 391B, 391C, 431C, 432G, 453M, 454D, 494L, 503D, 505/2C, 507C, 508E, 509D, 510b, 510D, 511b; 511D, 511E, 512B; 531P

2.2 Vraagstelling en Onderzoeksdoelen

Het onderzoeksdoel van het gefaseerd vervolgonderzoek is geslaagd als na het onderzoek op onderstaande vragen een antwoord kan geformuleerd worden :

1. Specifiek voor het landschappelijk booronderzoek:

- Hoe is de bodemopbouw binnen deze zones? In welke mate is die bodemopbouw intact?
- Is er ruimtelijke variatie merkbaar in de bodemopbouw?
- Zijn er archeologisch relevante gelaagdheden? Zo ja, op welke diepte(s) zijn deze te situeren? Zo neen, hoe kan dit verklaard worden?
- Is er potentieel voor steentijdvindplaatsen en is verder verkennend archeologisch booronderzoek noodzakelijk? Zo ja, in welke zones en onder welke voorwaarden dient dit te gebeuren? Worden de steentijdniveaus bedreigd door de geplande werkzaamheden?
- Is er potentieel voor sporensites (neolithicum tot heden)? Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld zitten die niveau(s)? Worden deze potentiële vindplaatsen bedreigd door de geplande werkzaamheden en is bijgevolg een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk

2. Specifiek voor het archeologisch booronderzoek naar vondstclusters:

- Zijn er vindplaatsen in de vorm van vondstclusters aanwezig?
- Wat is de aard van deze vindplaats(en)?
- Wat is de omvang/afbakening van de vindplaats(en)?

- Wat is de bewaringstoestand en/of de intactheid van de vindplaats(en)?
- Wat is de datering van de vindplaats(en)?
- Is er sprake van vindplaatsen in verticaal stratigrafisch verband?

3. Specifiek voor het proefsleuvenonderzoek naar sporenvindplaatsen:

- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak worden gedaan over de aard en omvang van occupatie?
- Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettingen, ...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?
- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja: Hoeveel niveaus zijn er te onderscheiden? Wat is de omvang? Komen er oversnijdingen voor? Wat is het, geschatte, aantal individuen?
- Kunnen de sporen gelinkt worden aan nabijgelegen vindplaatsen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?
- Is er een bodemkundige verklaring voor de partiële afwezigheid van archeologische sporen? Zo ja, waarom? Zo nee, waarom niet?

4. Voor zowel vondstclusters als sporenvindplaatsen:

- Wat is de bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven: Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek? Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

2.3 Onderzoeksstrategie, -methode en -technieken

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek en landschappelijk booronderzoek wordt een gefaseerd uitgesteld traject voorgesteld bestaande uit drie fasen :

Fase 1 : Landschappelijk booronderzoek ter hoogte van zones 5 & 6. De resultaten hiervan kunnen aanleiding geven tot fase 2 en/of 3 (zie infra).

Fase 2 : Verkennend archeologisch booronderzoek. Indien de resultaten hiervan negatief zijn kan overgegaan worden tot fase 3. (zie infra)

Fase 3 : Proefsleuven

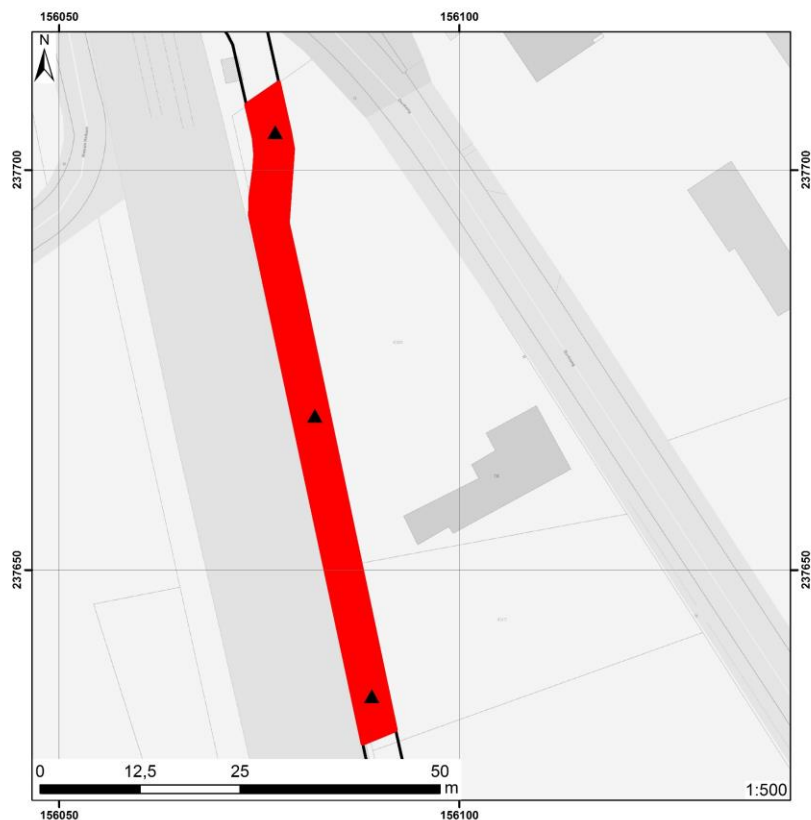
Indien de resultaten van deze vooronderzoeken waardevolle archeologische sporen en structuren aantonen, kunnen ze aanleiding geven tot een archeologische opgraving.

2.3.1 Fase 1: Landschappelijke boringen

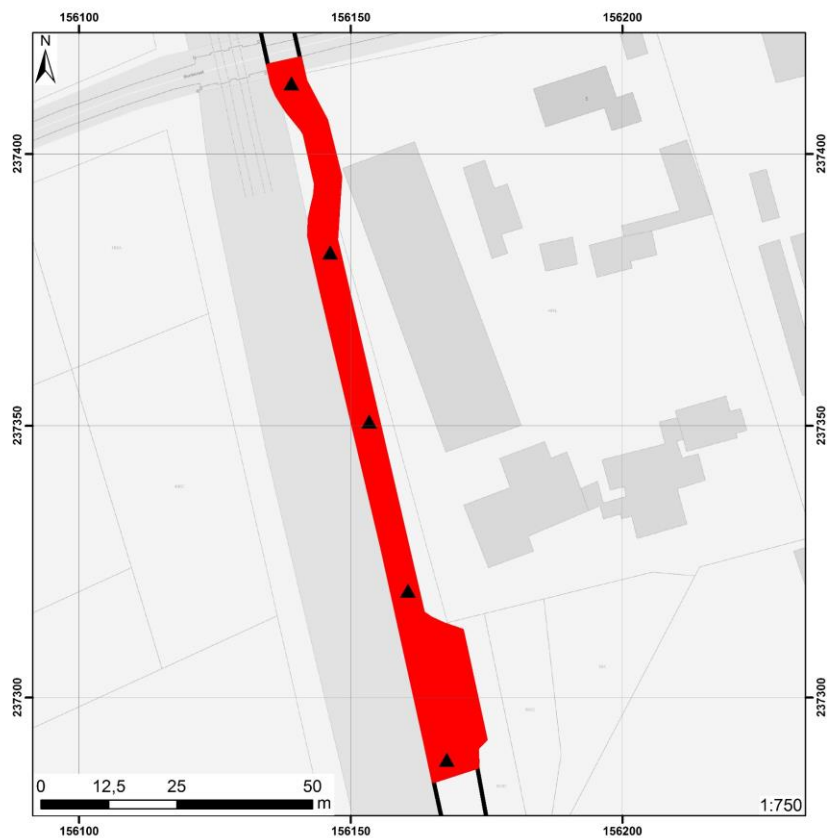
Ter hoogte van advieszones 5 en 6 adviseren we een landschappelijk booronderzoek ter evaluatie van de bodemopbouw en mogelijk aanwezige archeologische lagen. Deze boringen kunnen in één raai centraal in de projectzone geplaatst worden met een tussenafstand van **30-35m**. In zone 5 gaat het om 3 boringen over een lengte van 81m. In zone 6 adviseren we 5 boringen over een lengte van 135m. In totaal gaat het dus om **8 boringen** in totaal (Figuur 4-5).

In praktijk dienen de boringen uitgezet en ingemeten te worden met een GPS of totaalstation met cm-nauwkeurigheid (planimetrie in Lambertcoördinaten en altimetrie ten opzichte van de Tweede Algemene Waterpassing). Er dient manueel geboord te worden met een Edelmanboor van 7cm diameter, waarbij de code voor de Goede Praktijk dient gevolgd te worden. Er dient minimaal tot 120 cm onder het maaiveld geboord te worden. Dit onderzoek dient onder begeleiding van een aardkundige te gebeuren.

De kortere tussenafstand tussen de boringen in vergelijking met deze van de eerste fase van landschappelijke boringen in de andere zones, waar om de 40-50m een boring werd geplaatst, is te rechtvaardigen door de complexiteit en sterke variatie die binnen die andere zones werd vastgesteld. Door in een fijner grid landschappelijk te boren zal dit landschappelijk booronderzoek een goede inschatting geven van de variatie in de lokale bodemontwikkeling, -complexiteit en -bewaring en kan een betrouwbaar advies vooropgesteld worden naar noodzakelijk vervolgonderzoek (fase 2 en/of 3) of vrijgave en zullen de grenzen waarbinnen dit mogelijke vervolgonderzoek zich dan zou moeten situeren afgebakend kunnen worden. Indien het voorgestelde grid toch niet voldoende inzichten zou opleveren kunnen op aangeven van de aardkundige ter verduidelijking eventueel enkele extra landschappelijke boringen geplaatst worden.



Figuur 4. landschappelijk booronderzoek Zone 5

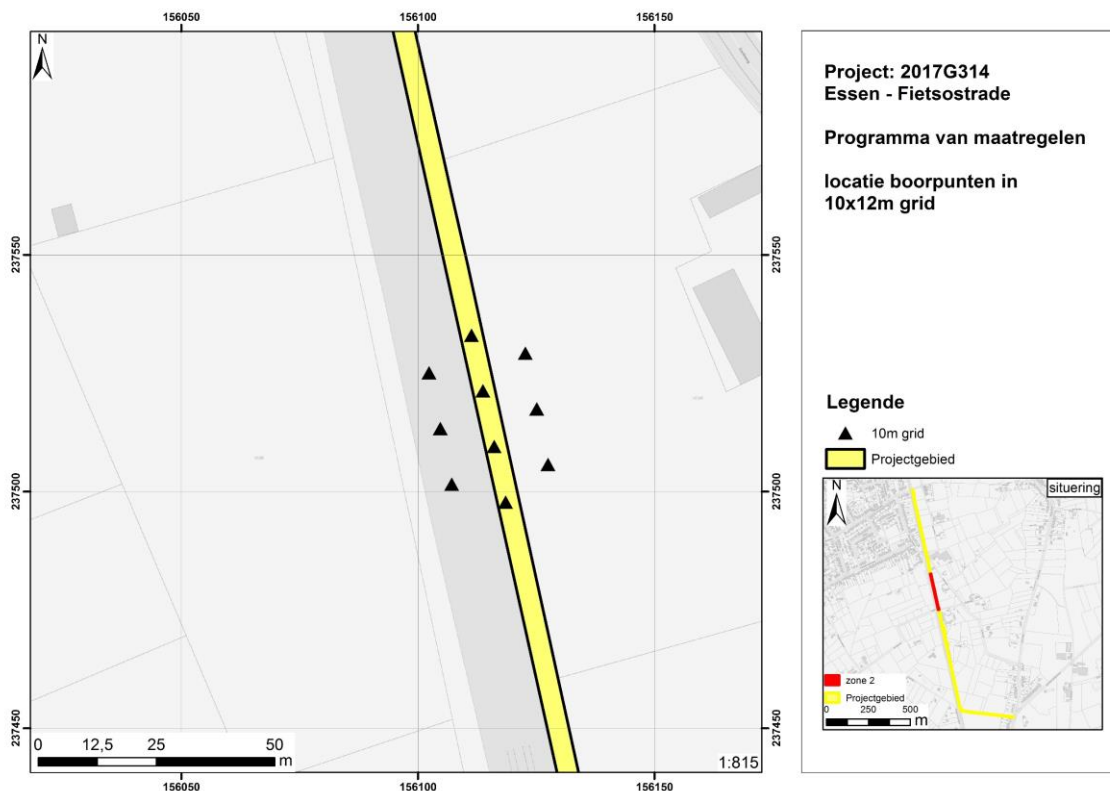


Figuur 5. Landschappelijk booronderzoek advieszone 6

2.3.2 Fase 2 : Verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek

Een verkennend archeologisch booronderzoek zijn noodzakelijk ter evaluatie van de aanwezigheid en bewaring van archeologische(m.n. prehistorische) vondstenclusters. Het verkennend booronderzoek beoogt het detecteren van dergelijke sites onder de ploeglaag, terwijl een waarderend booronderzoek, rekening houdend met de resultaten van de verkennende boringen een verdere evaluatie en begrenzing van dergelijke clusters beoogt. Dergelijk onderzoek is noodzakelijk in het zuiden van zone 2 en het oosten van zone 4. Het voorgestelde archeologisch booronderzoek wordt uitgevoerd onder leiding van een veldwerkleider met aantoonbare ervaring in dergelijk booronderzoek.

De gangbare aanpak volgens de code van goede praktijk is een verkennend boorgrid in een verspringend driehoeksgrid van maximaal 10x12m, met 10 m tussen de raaien en 12m tussen de verschillende boringen. Het waarderend boorgrid heeft dan vervolgens een resolutie van 5x6m of dichter. In praktijk is deze aanpak echter voor de projectzone in kwestie niet mogelijk. In een verkennend 10x12 m-grid zouden immers de buitenste raaien ca. 8m buiten de projectzone moeten geplaatst worden op ontoegankelijke, niet onteigende gronden en op het tracé van de huidige spoorlijn (Figuur 6).



Figuur 6. theoretisch locatie van enkele boorpunten langs het tracé in 10x12m grid

In het kader van bovenvermeld problematiek wijzen we er ook op dat het smalle, langwerpige karakter van het studiegebied er voor dat het zogenaamde 'grenseffect' een bijzonder grote invloed heeft (zie Krakker *et al.* 1983: 473-474; Tol *et al.* 2004: 33) Dit grenseffect heeft betrekking op de vaststelling dat vindplaatsen die aan de rand van een studiegebied liggen, d.w.z. ter hoogte van de buitenste boorraaien eerder gemist zullen worden dan vindplaatsen die volledig in het studiegebied liggen, ongeacht de toegepaste resolutie van het boorgrid. Dit fenomeen is vooral bij zeer kleine en/of langwerpige studiegebieden uiterst problematisch. Een mogelijke oplossing om aan dit grenseffect tegemoet te komen, door het boorgrid buiten de grenzen van he studiegebied te plaatsen is zoals hierboven vermeld voor dit studiegebied niet

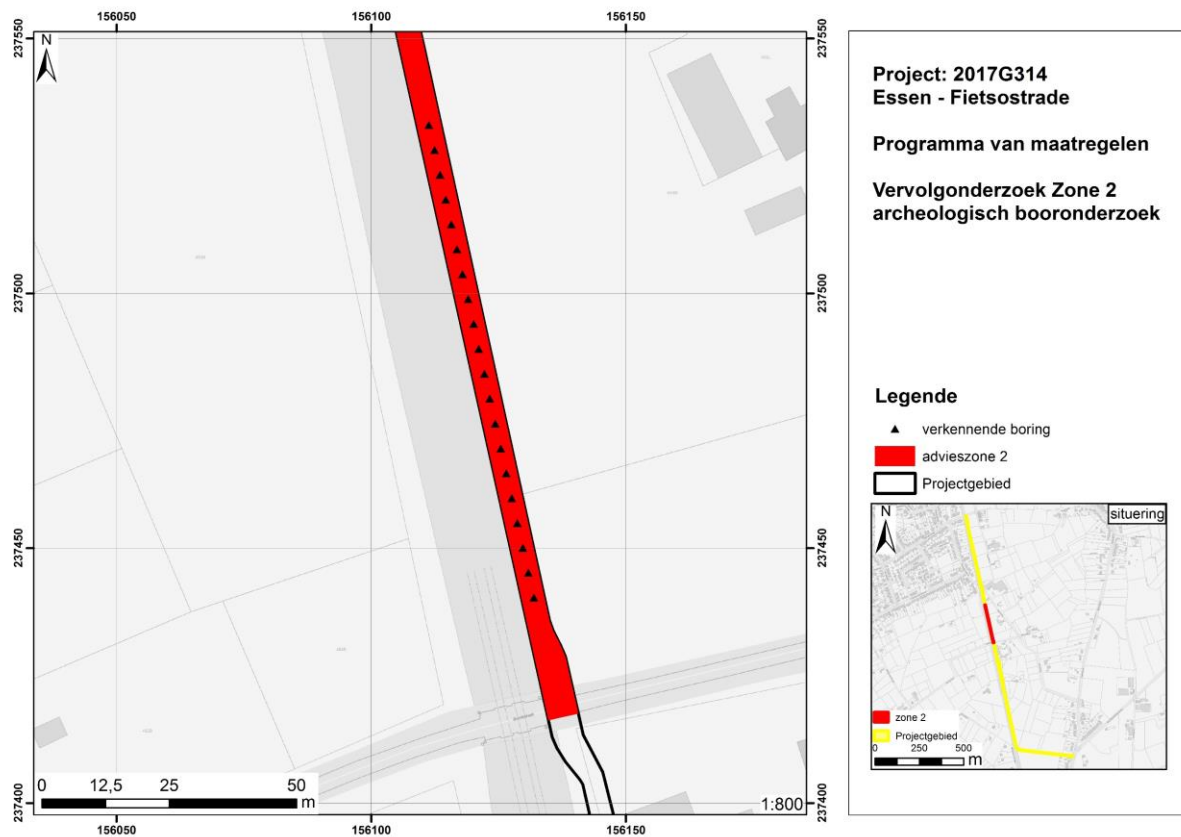
mogelijk. Gegeven deze problematiek adviseren we voor een aanpak die afwijkt van de code van goede praktijk, om dit grenseffect te beperken en tot een degelijke evaluatie en detectie van mogelijke steentijdartefactenclusters te komen.

Bij deze aanpak adviseren we dat een reeks verkennende boringen, met tussenafstand **5m**, in één raai, centraal gelegen op het tracé van het fietspad, geplaatst worden. In totaal gaat het zo om maximaal 43 verkennende boringen.

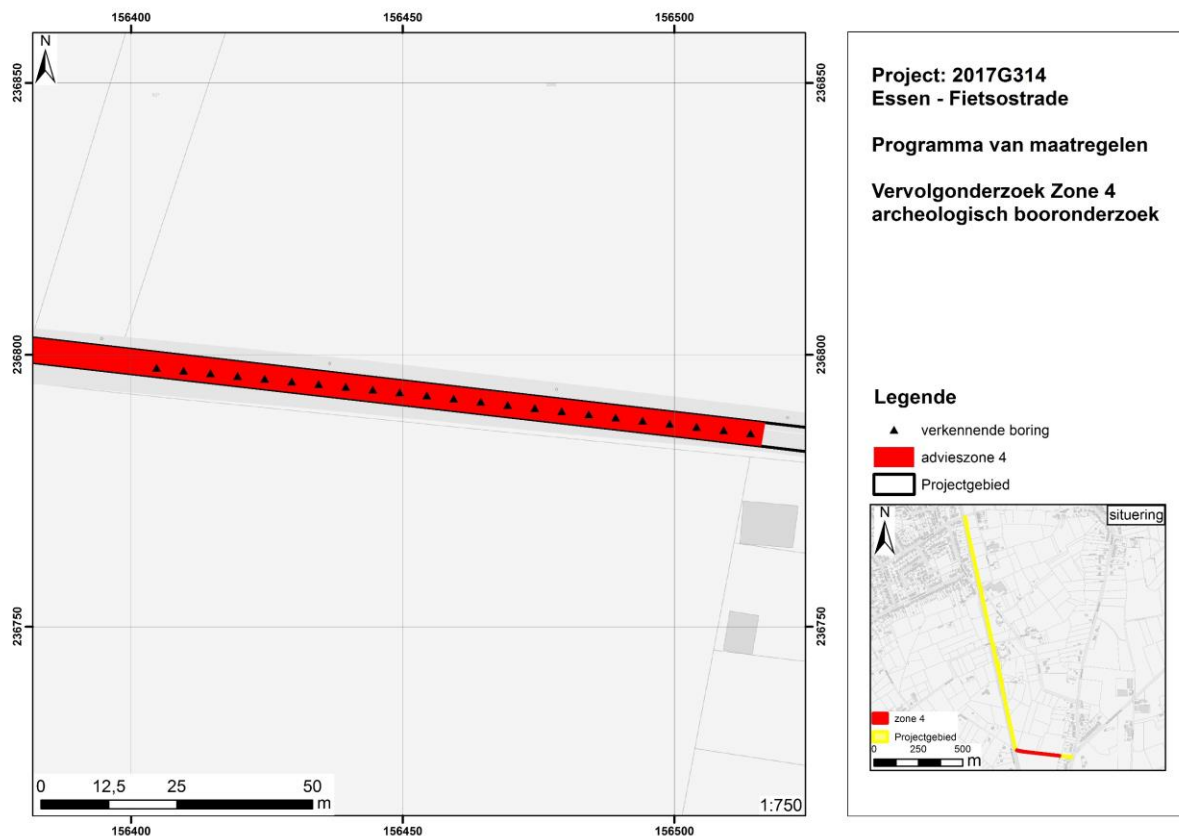
Door deze aanpak te volgen en de verkennende boringen in een 5m-grid te plaatsen kunnen we reeds op het terrein tot een verfijnd beeld van de bodembewaring in relatie tot potentiële steentijdclusters komen. Dit lijkt ons kosten-baten de beste en voordeligste keuze.

De af te boren zones zijn immers beperkt in lengte, namelijk respectievelijk ca. 115 m voor zone 4 en maximaal 100m voor zone 2 lang. Met voorgesteld grid zou dit neerkomen op een **maximum van 43 verkennende boringen**.

Om zowel de verkennende als waarderende boringen in één beweging uit te voeren lijkt ons vanuit een kosten-baten overweging voordeliger dan in plaats eerst een eerste fase af te boren en te verwerken en vervolgens terug te komen op een later tijdstip om de tweede fase uit te voeren. Eénmaal de archeologen ter plaatse zijn, kunnen ze immers vlot alle boringen in één beweging uitvoeren en direct verwerken. De opsplitsing tussen het verkennend en waarderend boren in respectievelijk een 10m en een 5m-grid is er immers voornamelijk gekomen voor het evalueren van uitgestrekte projectgebieden. Gezien we hier spreken van respectievelijk 314m² en 345 m² betreft dit eerder een evaluatie van kleine projectgebieden. Figuren 7-8 illustreren de vooropgesteld boorlocaties voor dit archeologisch booronderzoek in relatie tot de geplande werken.



Figuur 7. Archeologisch booronderzoek advieszone 2



Figuur 8. Archeologisch booronderzoek advieszone 4

Alle archeologische boringen worden op het terrein uitgezet met een GPS of totaalstation met cm-nauwkeurigheid en worden manueel uitgevoerd met een Edelmanboor ($\varnothing=12\text{cm}$). De inzichten omtrent de variatie in opbouw en bewaring van de bodem uit het eerder uitgevoerde landschappelijk bodemonderzoek worden tijdens het verkennend booronderzoek verfijnd door middel van gedetailleerde observatie, registratie en interpretatie van het opgeboorde sediment. Vervolgens worden relevante bodemhorizonten bemonsterd tot in de C-horizont en nat gezeefd over een maaswijdte van 1 mm. Na het drogen van het zeefresidu wordt dit droog zeefresidu door een steentijdspecialist geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

Deze opeenvolging van handelingen (boren > registratie > bemonstering > zeven > drogen > uitsélectioneren > analyse) vormt de basis voor een evaluatie van de aanwezigheid en bewaring van vondstclusters en een advisering naar ofwel (1) een behoud in situ of eventueel vervolgonderzoek (door middel van proefputten en/of een opgraving afhankelijk van de resultaten) indien één of meer behoudens waardige vondstcluster(s) werden aangetroffen ofwel (2) een vrijgave voor een proefsleuvenonderzoek indien geen behoudens waardige vondstcluster(s) werd(en) aangetroffen. We benadrukken hierbij dat in het eerste geval het vervolgonderzoek van de vondstclusters vooraf dient te gaan aan het proefsleuvenonderzoek.

2.3.3 Fase 3: Proefsleuvenonderzoek

Uit het landschappelijk bodemonderzoek werd vastgesteld dat er binnen twee advieszones (2&4) potentieel is op sporenvindplaatsen. Gezien de lineaire aard van het tracé wordt voorgesteld om over de volledige lengte van elke zone een 2m brede proefsleuf te trekken,

centraal op het tracé van het fietspad. Gezien de beperkte breedte van ca. 4,5m brede projectgebied betekent dit dat de vooropgestelde dekkingsgraad van 10 % ruim wordt overschreden. Het alternatief, namelijk discontinue sleuven, laat echter niet toe om het gehele tracé te evalueren op de aan- of afwezigheid van vindplaatsen.

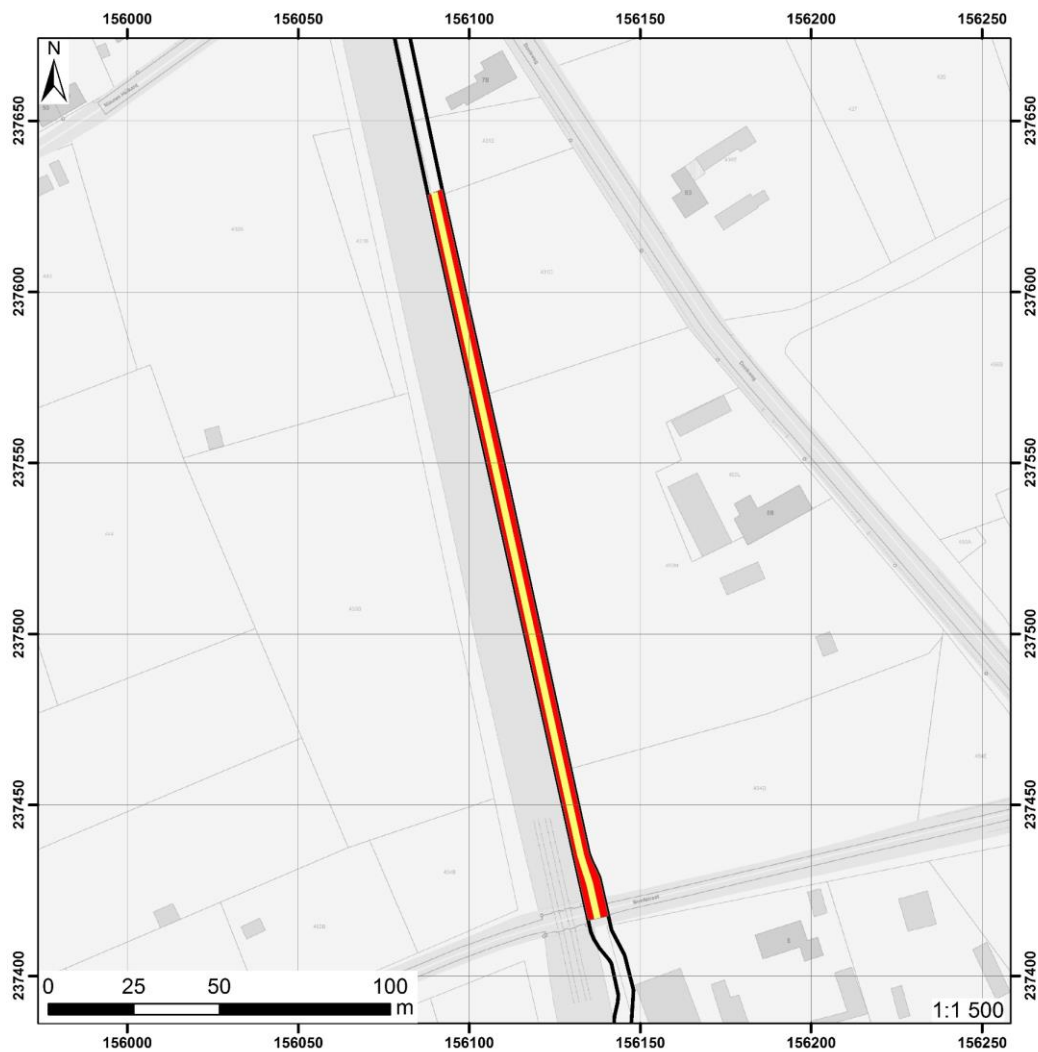
Van belang is dat de uiterste perimeters van de bodemingreep (m.n. Fietspad en bermen) worden gevisualiseerd op het terrein of digitaal raadpleegbaar zijn in de GPS tijdens het onderzoek. Indien sporen worden aangetroffen kan een kijkvenster worden aangelegd binnen de perimeter van de geplande ingrepen.

In totaal zouden er over 2 stroken ca. **462 m** (ca. 217m in zone2 en ca. 245m in zone4) aan proefsleuven moeten aangelegd worden. Het archeologische niveau zit net onder de teelaarde in zone 2. In zone 4 bevindt het zich onder een antropogeen pakket van variabele dikte onder een onverharde veldweg. Er dient rekening gehouden te worden met een uitgravingsdiepte die binnen beide zones minimaal 65cm bedraagt.

Voor deze fase dient een team van archeologen ingezet te worden waarvan de veldwerkleider aantoonbare ervaring heeft met het leiden van proefsleuvenonderzoeken en/of opgravingen in zandgronden (min. 5 door OE goedgekeurde rapportages). Ook een aardkundige met aantoonbare ervaring met archeobodemkundig onderzoek op zandgronden (min. 5 door OE goedgekeurde rapportages) dient tijdens het onderzoek ingezet te worden voor de registratie en beschrijving van de referentieprofielen.

Het terrein is momenteel volledig toegankelijk voor werken met een graafmachine. In zone 2 zal de toegang moeten verlopen via de Donkweg, ter hoogte van huisnummer 88. In zone 4 gebeurt de toegang via het onverharde pad aan de Kalmthoutse steenweg, ten noorden van huisnummer 46.

Indien, ondanks de verwachtingen, toch steentijdartefactenclusters worden aangetroffen op stroken waar enkel proefsleuvenonderzoek werd geadviseerd. Dan moeten die zones in de sleuf eerst verder geëvalueerd worden door het voorzichtig manueel opschaven en 3D-registratie van de vondsten. Als deze evaluatie positief blijkt met betrekking tot de aanwezigheid van een goed bewaarde vindplaats dient alsnog overgeschakeld te worden naar een waarderend archeologisch booronderzoek.



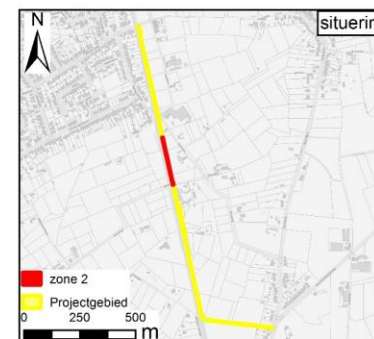
**Project: 2017G314
Essen - Fietsostrade**

Programma van maatregelen

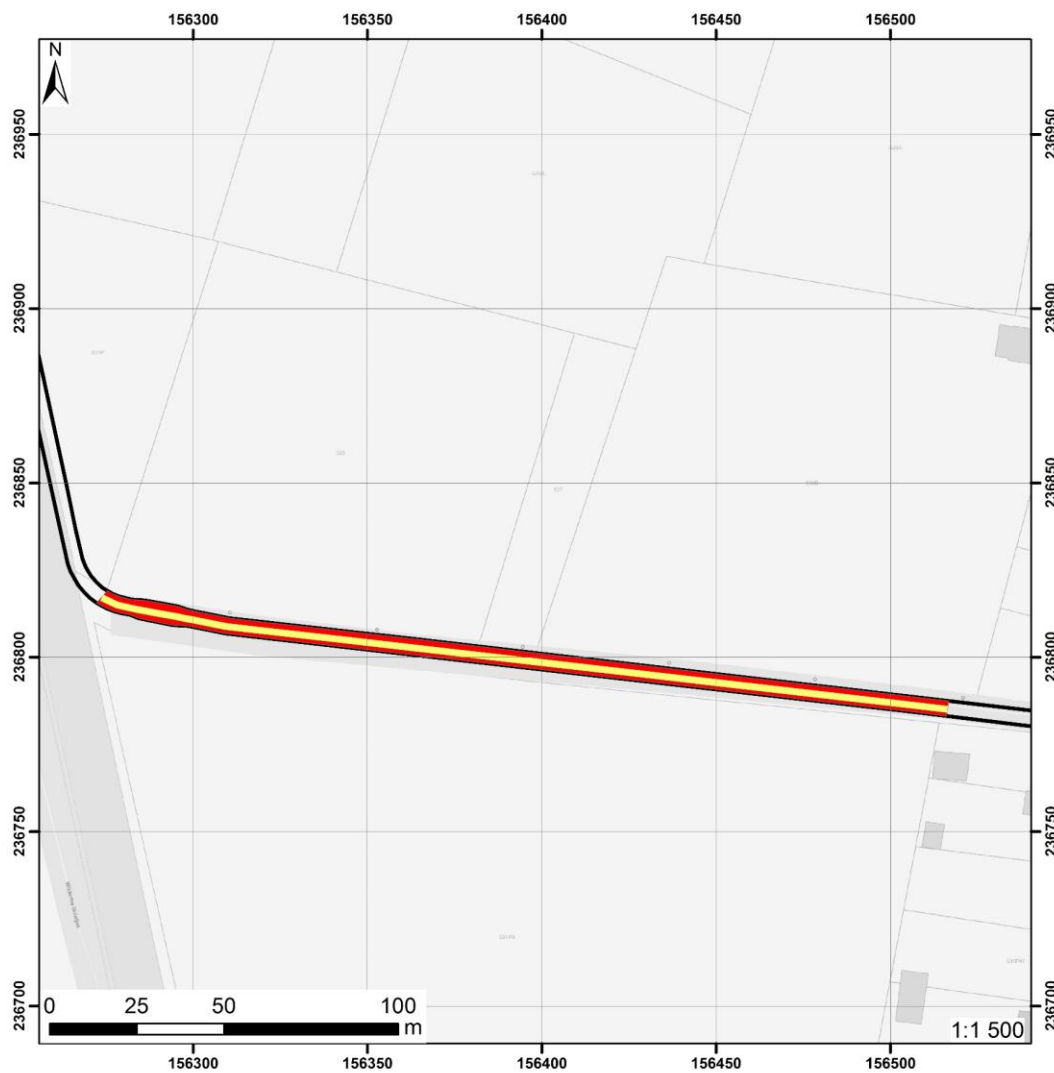
**Vervolgonderzoek Zone 2
Proefsleuven**

Legende

- proefsleuven
- advieszone 2
- Projectgebied



Figuur 9. Voorstel Proefsleuven advieszone 2



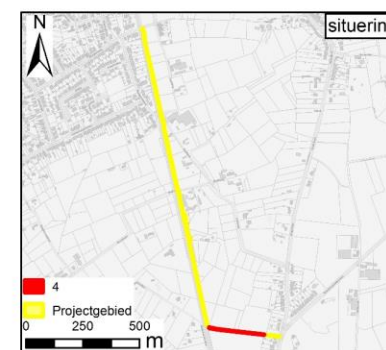
**Project: 2017G314
Essen - Fietsostrade**

Programma van maatregelen

**Vervolgonderzoek Zone 4
Proefsleuven**

Legende

- proefsleuven-voorstel
- advieszone 4
- Projectgebied



Figuur 10. Voorstel Proefsleuven advieszone 4

2.4 De voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er werd eerder (paragraaf 2.3.2) opgesomd dat er afwijkingen voorzien zijn bij het verkennend archeologisch booronderzoek. We zouden ervoor opteren om direct over te gaan tot een evaluatie in een fijner grid omwille van tijdsefficiëntie alsook om tegemoet te komen aan de problematiek van het zogenaamde grenseffect dat bij smalle langwerpige projectgebieden.

BIBLIOGRAFIE

Kraker J.L., Shott M.J. & Welch P.D. 1983. Design and evaluation of shovel-test sampling in regional archaeological survey. *Journal of Field Archaeology* 10(4): 469-480.

Tol A.J., Verhagen J.W.H.P., Borsboom A. & Verbruggen M. 2004. Prospectief boren. Een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectie-archeologie. Amsterdam (= RAAP-rapporten 1000).